

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-38837

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 3 Q 3/12

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 3 Q 3/12

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-210095

(22) 出願日 平成7年(1995)7月26日

(71) 出願人 591033755

エヌティーツール株式会社

愛知県高浜市芳川町1丁目7番地10

(72) 発明者 石川 均

高浜市芳川町一丁目7番地10 エヌティー
ツール株式会社内

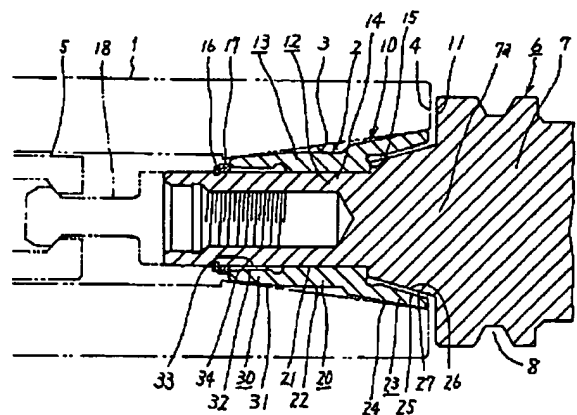
(74) 代理人 弁理士 佐竹 弘

(54) 【発明の名称】 保持具

(57) 【要約】

【目的】 工作機の主軸に対し精度高く取り付け、主軸の回転による加工時には大きな芯振れ防止効果を発揮でき、更に何れの主軸に対しても適正な状態に取付けることが出来、長寿命の利用を可能に出来るようにした保持具を提供する。

【構成】 主軸のテーパ孔に差し込むための差込部は、テーパ孔の内周面に当接させるための当接面の内部側となる部分に、当接面の直径の縮小を可能にする為の中空部を備えている。主軸に保持具を取付ける場合、差込部をテーパ孔内に圧入すると、当接面は直径が縮小するように撓まされ、差込部がテーパ孔の深部に進んで保持具の当面が主軸の端面に当接する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端に工具装着部を備えている本体の他端に、工作機の主軸に備えられているテーパ孔に差し込む為の先細り状の差込部を連設し、上記本体の他端における上記差込部の連設部の周囲には、上記差込部を上記テーパ孔に差し込んだ状態において上記主軸の端面に当接させる為の当面を備えており、上記差込部は外周面上に上記テーパ孔の内周面に当接させる為の当接面を備えている保持具において、上記差込部における上記当接面の内部側には、上記差込部を上記テーパ孔内に圧入した状態において、上記当接面をその直径が縮小するように撓ませて上記当面を上記端面に当接させる為の中空部を備えたことを特徴とする保持具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は機械工作用の刃物例えばドリルやエンドミルなどを保持する保持具に関し、詳しくは工作機械に対する該保持具の取付部分の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の保持具としては次のようなものが知られている。即ち、一端に工具装着部を備える本体の他端に、工作機の主軸に備えられているテーパ孔に差し込む為の差込部を連設する。該差込部の外周面は上記テーパ孔の内周面に当接させる為に対応するテーパ状に形成している。上記本体の一端における上記差込部の連設部の周囲には、上記主軸の端面に当接させる為の当面を備え、その当面には上記端面と該当面とで挟まれるようにした弾性体を備えさせている（例えば特開平5-337769号公報参照）。

【0003】このような構成のものにあっては、差込部をテーパ孔に差し込むと、上記弾性体が主軸の端面に当接し、更に差込部をテーパ孔の深部に向けて進めると、差込部の外周面がテーパ孔の内周面に接触して両者が強く接合する。その結果、主軸に対して保持具は軸心の一致精度高く取り付く。又上記差込部の外周面がテーパ孔の内周面に強く接合したときには、上記弾性体は上記当面と端面との間において大きな力で圧縮される。その結果、保持具はそれに加わる横向きの力に対する耐力が高まり、主軸を回転させて切削加工を行う場合、保持具の芯振れを防止できる。

【0004】ところで上記芯振れ防止効果のより一層の向上のために、上記差込部の外周面がテーパ孔の内周面に強く接合したときに上記当面が直接に主軸の端面に当たるようにすることが考えられた。そのようにするとテーパ孔の内周面に対する差込部外周面の堅い接合の他に当面も端面に強く接合する為、上記芯振れ防止効果を極めて向上させることが出来る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記工作機の主

2

軸は、様々な工作機メーカーの管理下において製造されていて夫々僅かながらテーパ孔や端面の寸法に差異があるので、特定のメーカーの主軸に対する取付の際に上記のように差込部の外周面と当面とが共に当接するようにしても、それを他社の主軸に取付けたときに外周面又は当面の何れかに隙間が出来てしまう問題点があった。更に又、使用に当たって工作機の主軸に対して着脱を繰り返すことにより上記外周面或いは当面に磨耗が生ずると、何れかがその相手に当たらなくなってしまうので、寿命が比較的短く制限される問題点もあった。

【0006】本願発明の保持具は上記従来技術の問題点（技術的課題）を解決する為に提供されるものである。第1の目的は、主軸に対して保持具を軸心の一致精度高く取り付けられるようにすることである。第2の目的は、保持具の当面を工作機の主軸の端面に直接に当接させられるようにすることにより、保持具に加わる横向きの力に対する耐力を極めて高め、主軸への取付状態において切削加工を行う場合、大きな芯振れ防止効果を発揮できるようにすることである。第3の目的は、工作機の主軸におけるテーパ孔や端面の寸法に差異があっても、上記のような大きな芯振れ防止効果が発揮される状態に取り付けられるようにすることである。第4の目的は、主軸に対する着脱の繰り返しにより多少の磨耗が生じて上記のような大きな芯振れ防止効果を発揮する状態に取り付けられるようにすることにより、長寿命の利用を可能にできるようにすることである。他の目的及び利点は図面及びそれに関連した以下の説明により容易に明らかになるであろう。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為に、本願発明における保持具は、一端に工具装着部を備えている本体の他端に、工作機的主軸に備えられているテーパ孔に差し込む為の先細り状の差込部を連設し、上記本体の他端における上記差込部の連設部の周囲には、上記差込部を上記テーパ孔に差し込んだ状態において上記主軸の端面に当接させる為の当面を備えており、上記差込部は外周面上に上記テーパ孔の内周面に当接させる為の当接面を備えている保持具において、上記差込部における上記当接面の内部側には、上記差込部を上記テーパ孔内に圧入した状態において、上記当接面をその直径が縮小するように撓ませて上記当面を上記端面に当接させる為の中空部を備えたものである。

【0008】

【作用】主軸に対して保持具を取付ける場合、テーパ孔内に差込部を差し込むと、テーパ孔の内周面に差込部における当接面が接触する。差込部をテーパ孔の深部方向に向けて更に圧入すると、テーパ孔の内周面によって上記当接面はその直径が縮小するように撓まされてテーパ孔の内周面に圧接すると共に、当面が主軸の端面に直接に当接する。上記テーパ孔の内周面に対する当接面の接

3

触は、主軸に対し保持具の軸心を一致させる。又上記端面に対する当面の当接は、保持具の横向き力に対する耐力を増大させる。

【0009】

【実施例】以下本願の実施例を示す図面について説明する。図1乃至図3において、符号1〜5は工作機における周知の構造を示すもので、1は主軸、2はその端部に設けた保持具取付用のテーパ孔、3はその内周面で、テーパ状となっている。該内周面3の勾配は例えば7/24勾配である。4は主軸1の端面、5は保持具の取付のための引具を夫々示す。次に6は保持具を示す。7は該保持具における本体で、外周面には工具交換機による把持を受ける為の溝8を周設していると共に、図3に示す如く工作機側の駆動片を嵌合させる為の嵌合部9を備える。上記本体7の一端（図面上図示が省略されている右方の端）にはドリル、エンドミル等の切削具を着脱自在に取付ける為の工具装着部を備えている。該工具装着部は上記のような着脱自在な装着部以外に、切削用のチップを直接に取付けた装着部の場合もある。

【0010】次に10は上記本体7の他端7aに連設した差込部で、上記テーパ孔2に差し込んで主軸1に対する保持具6の固着を行う為の部分であり、テーパ孔2への差し込みの為に先細り状に形成している。11は上記差込部10をテーパ孔2に差込んだ状態において上記端面4に当接させる為の当面で、図示の如く本体7の他端における差込部の連設部7aの周囲に備えられている。上記差込部10は後述のように中空部27、34を備える構造を容易に形成できるようにする為に、本例においては上記本体7と一体に形成した基部12と、その外周に備えさせるようにしたスリーブ13とから構成している。14は上記基部12において上記スリーブ13の取付の為の取付部でその外周面はストレートな円筒状に形成している。15はスリーブ13の位置決用の断部、16はスリーブの抜け止め用の止輪で、基部12の外周面に周設した溝に嵌合させている。17は止輪16によるスリーブ13の端面の傷付きを防止する為に両者間に介在させたカラー、18は上記引具5による引き操作を受ける為の周知のプルスタッドを示し、基部12の取付孔に螺合させている。

【0011】次に上記スリーブ13について説明する。20は上記基部12に対する連結部を示し、上記取付部14に対する組付時の基部12とスリーブ13との軸芯の一致精度を向上させる為に、圧入によって取付部14に対する連結を行うようにしてあり、21は取付部14に接合する為の内周面を示す。22は該連結部20の外周面を示し、テーパ孔2の内周面3に対して次に述べる接合部の外周面を確実に接合させ得るようにする為に、上記内周面3に接触しないようにした逃げ部としてある。この外周面22はスリーブ13の製造に当ってそれを切削加工する際の保持部として利用することが出来る。23、30は上記連結部20の一端側と他端側に夫々設けた接合部で、主軸1に対する該保

4

持具6の取付の場合にテーパ孔2の内周面3と接合する為の部分である。これらの接合部23、30の外周面24、31は上記テーパ孔2の内周面3に対して圧接させる為の当接面となっている。これらの当接面24、31は、差込部10がテーパ孔2内に圧入されてそれらの当接面24、31がテーパ孔2の内周面3によって押し縮められた際に、出来るだけ広い面積において上記内周面3と接触させるようにする為に、各接合部23、30の夫々の自由端（連結部20との接続部分とは反対の側の端）の側から上記テーパ面3に対する接触が行われるようにしている。その目的の為に、当接面24は上記内周面3の勾配よりも大きい勾配に形成し、当接面31は小さい勾配に形成している。上記両接合部23、30の内周面25、32は、図示の如く上記当接面24、31の内部側にそれらの当接面の直径が縮小されることを可能にする為の中空部27、34が形成されるよう、対応部分の基部12の外周面26、33よりもやや大きく形成してある。

【0012】次に上記主軸1に対する上記構成の保持具6の取付を説明する。先ず図1の如く差込部10を主軸1のテーパ孔2に差込む。すると先ず接合部23、30における自由端部分の当接面24、31がテーパ孔2の内周面3に接触する。上記状態において引具5によってプルスタッド18が矢印F方向に引かれると、差込部10はテーパ孔2に対し圧入状態となってその深部方向（図1において左方）に向けて前進する。このように差込部10が前進すると、その周囲の内周面3の内径が狭まってくる為、両接合部23、30の当接面24、31はその直径が縮小するように撓む。この場合、当接面24、31の直径は、各接合部23、30の自由端側の部分から順次押し縮められ、図2に示される状態になって広い接触面積において内周面3に弾力的に圧接する状態となる。又上記のように差込部10の前進によって当面11は図2に示すように端面4に圧接し、保持具6は主軸1に対して所定の取付状態となる。尚この状態となったとき、多くの場合は図2に符号36、37で示す部分（各接合部23、30において連結部20に連なる部分の外周面）において僅かな隙間が残るが、その隙間はゼロになるようにしてあっても良い。

【0013】上記取付状態においては各接合部23、30の当接面24、31がテーパ孔2の内周面3に圧接しているため、主軸1に対して保持具6の軸芯は正確に一致する。又上記取付状態において主軸1を回動させて切削加工を行う場合、本体7の一端に取付けている切削具の切削抵抗を原因として保持具6に横向き（保持具6の軸線に対して横向きを言い、例えば図2において上下方向）の力が加わっても、上記テーパ孔2の内周面3に対する各接合部23、30の当接面24、31の堅い接合及び端面4に対する当面11の堅い接合により、そのような横向きの力に対して大きな抵抗力が示され、保持具6の芯振れが防止される。このことは切削具による切削面の精度向上に役立つ利点がある。

5

【0014】次に図4は本願の異なる実施例を示すもので、当接面24e、31eの直径の弾力的な縮小がより容易に行われ得るようにする為に、接合片23e、30eに多数のスリット38、39を一定間隔で周方向に並べて形成した例を示すものである。なお、機能上前図のものと同一又は均等の構成で説明が重複すると考えられる部分には、前図と同一の符号にアルファベットのeを付して重複する説明を省略した。

【0015】

【発明の効果】以上のように本願発明にあっては、主軸 10 に対して保持具6を取付ける場合、差込部10をテーパ孔2内に差込むと差込部10の外周面における当接面24、31がテーパ孔2の内周面3に接触し、更に差込部10をテーパ孔2の深部方向に向けて進めると、上記接触した当接面24、31の直径がテーパ孔2の内周面3によって押し縮められて、上記当接面24、31がテーパ孔2の内周面3に圧接すると共に、当接面11が主軸1の端面4に直接に当接する特長がある。このことは、主軸1に対し保持具6をその軸心の一致精度高く取り付けられる効果があり、更に、取付状態での保持具6を横向きの力に対して非常に強い状態に出来、その取付状態において切削加工を行う場合、極めて大きな芯振れ防止効果を發揮できる効果がある。しかも上記のように当接面11を端面4に直接に当接させるようにするものであっても、上記取付の場合、上記のように差込部10の外周の当接面24、31は相手のテーパ孔2の内周面3によって直径が押し縮められ、そして上記当接面11が端面4に当接するようにしているので、工作機メーカーによって主軸1のテーパ孔2や端面4の寸法にいくらかの差異があっても、上記内周面2に対し上

6

記当接面24、31が圧接し、且つ上記端面4に対し上記当接面11が当接する適正な取付状態を達成でき、種々の主軸1に対する広い適応性がある利点がある。又上記のように差込部10の外周の当接面24、31の直径が相手のテーパ孔2の内周面3によって押し縮められて当接面11が端面4に当接するということは、主軸1に対する着脱の繰返しにより当接面24、31や当接面11に多少の磨耗が生じた場合でも、上記当接面24、31においてテーパ孔2の内周面3に接触する場所や圧接力が一寸変化するのみで、上記のような適正な取付状態はそのまま達成することが出来、従って長寿命の利用を可能に出来る効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】工作機の主軸のテーパ孔内に保持具の差込部を差し込んだ状態を示す断面図。

【図2】差込部をテーパ孔の深部に向けて進めた状態を示す断面図。

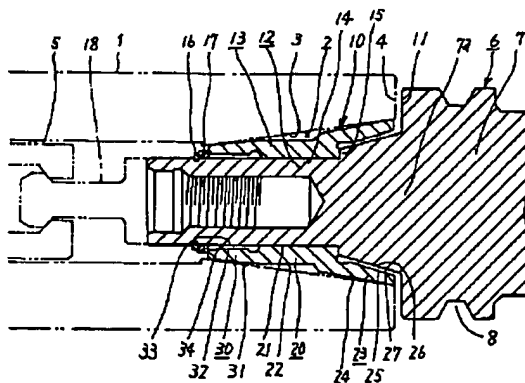
【図3】保持具における差込部を示す側面図。

【図4】差込部の異なる例を示す側面図。

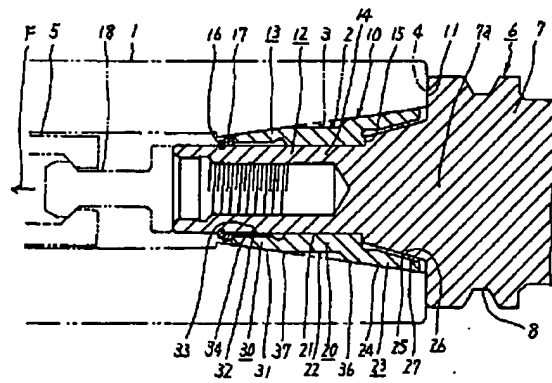
【符号の説明】

- 1 主軸
- 2 テーパ孔
- 3 内周面
- 4 端面
- 6 保持具
- 7 本体
- 10 差込部
- 11 当接面
- 27, 34 中空部

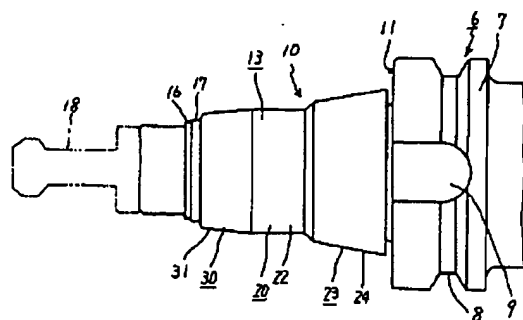
【図1】



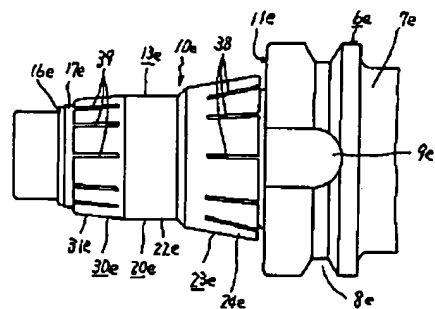
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP409038837A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09038837 A
TITLE: HOLDING TOOL
PUBN-DATE: February 10, 1997

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ISHIKAWA, HITOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
N T TOOL KK N/A

APPL-NO: JP07210095
APPL-DATE: July 26, 1995

INT-CL (IPC): B23Q003/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correctly insert a holding tool into a main shaft by providing hollow space for deflecting a contact surface so as to reduce a diameter thereof and putting it into contact with the end in the state that an inserting part is press fitted into the tapered hole of the main shaft.

SOLUTION: A contact surface 24 is formed in a gradient larger than the gradient of an inner peripheral surface 3 and a contact surface 31 is formed in a gradient smaller than the gradient of an inner peripheral surface 3. The inner peripheral surfaces 25, 32 of joint parts 23, 30 are formed a little larger than the outer peripheral surfaces 26, 33 of a base 12 corresponding to them such that hollow spaces 27, 34 are formed in the contact

surfaces 24, 31

to reduce the diameters of the contact surfaces. Since the contact surfaces

24, 31 of the joint parts 23, 30 are in press contact with the inner peripheral

surface of a tapered hole 2, a contact surface 11 of a holding tool 6 is in

contact with the end 4 of a main shaft 1 in a state in which the holding tool

is inserted into a main shaft, whereby the axis of the holding tool 6 correctly

agrees with the axis of the main shaft 1.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO